

한국인의 농축산식품 섭취량의 표준화(1986~90)

이미경 · 이서래

이화여자대학교 식품영양학과

Normalization of Dietary Intake of Farm Produces in Korea (1986~90)

Mi-Gyung Lee and Su-Rae Lee

Department of Food and Nutrition, Ewha Woman's University

Abstract

In order to provide food factors necessary for tolerance setting and risk assessment of hazardous substances in foods, dietary intake of farm produces by Korean population was optimized from national nutrition survey and food balance sheet during the period of 1986~90. Total daily intake of agricultural and livestock produces was normalized to 1.0 kg on the average, which consisted of 422 g cereals, 29 g potatoes, 17 g legumes, 5 g nuts & seeds, 97 g fruits, 300 g vegetables, 49 g meats, 20 g eggs and 72 g milks.

Key words: dietary intake, food factor, farm produces, Korean population

서 론

식품의 안전성을 평가하고 규제하기 위해서는 문제되는 화학물질의 식품을 통한 섭취량 평가(dietary intake assessment)가 선행되어야 한다. 이를 토대로 하여 문제되는 화학물질의 식품중 사용기준이나 잔류기준을 설정하게 되고 나아가 안전성 여부를 판단하게 된다^(1,2). 이때 이용되는 식품계수(food factor)는 어떤 인구집단의 식생활 패턴을 반영해주는 식품소비 지표(food consumption index)로서 국가, 지역, 연령, 계절, 기호도 등에 따라 달리 나타나지만 누구나 적용할 수 있는 합의된 수치가 되어야 한다.

국내에서는 지난 30여년간 식품섭취 패턴에 큰 변화가 있었고 한편 규제당국에서 식품첨가물이나 식품오염물질의 법적기준을 설정한다든지 유독성분의 위해성 여부를 평가할 때 합의된 식품계수가 없었기 때문에 각각 다른 수치를 사용하여 왔다. 더우기 우루과이 라운드의 타결에 따라 농축산물의 수출입이 증가되고 있고 식품의 안전성에 대한 소비자의 관심이 증폭되고 있다. 이에 따라 무역의 대상이 되는 농축산물에 대하여 농약을 비롯한 화학물질의 잔류허용기준이 대략적으로 추가 설정되고 있으며 국제식품규격위원회의 Codex 규격기준을 수용해야 될 입장에 놓이고 있다. 이 과정에서 "국가수준에서 적용할 수 있는 합의된 국민표준식이(national diet)"가 없으면 "가설적인 세계표준식이(hypothetical

global diet)"를 그대로 받아주어야 하는 문제점에 봉착하게 된다^(3,4).

저자들은 한국인을 위한 식품계수를 1970년대와 1980년대로 나누어 제안한 바 있다⁽⁵⁾. 그러나 더 많은 식품 원료에 대하여 비교적 최근의 자료를 도출할 필요성이 발생하고 있다. 따라서 본 연구에서는 농축산식품 원료에 대해서 국민영양 조사보고서와 식품수급표 및 기타 자료를 활용하여 1986년부터 1990년 사이의 섭취량과 공급량 값을 각각 구하였다. 안전성 관리에서의 식품계수는 공급량보다는 섭취량 기준이 더 바람직하지만 국민영양 조사에 의한 섭취량을 그대로 받아줄 때에는 문제점이 나타나므로 공급량 자료를 이용하여 그 값을 조정하였다. 여기에서 제안한 섭취량 표준치는 한국인을 위한 화학물질의 허용기준 설정이나 식품을 통한 섭취량 평가에 널리 활용될 수 있게 되기를 기대한다.

자료 및 방법

한국인에 대한 섭취량이 기록되어 있는 국민영양 조사보고서⁽⁶⁾와 공급량이 기록되어 있는 식품수급표⁽⁷⁾를 활용하여 1986년부터 1990년 까지의 식품종류별 5년 평균치를 각각 구하였다. 식품수급표로부터 공급량을 파악할 수 없는 식품의 공급량은 다른 자료⁽⁸⁻¹⁰⁾를 이용하였다.

국민영양 조사보고서와 식품수급표에 의해 섭취량 및 공급량이 제시된 모든 식품을 대상으로 섭취량을 조정하였다. 섭취량이나 공급량 자료가 없는 식품에 대해서도 화학물질의 허용기준을 설정하여야 하는 것이 우리의 당면한 현실이므로 다소 무리가 있겠지만 이러한 식품

Corresponding author: Su-Rae Lee, Department of Food and Nutrition, Ewha Woman's University, Seodaemun-gu, Seoul 120-750, Korea

들에 대해서는 가상적인 섭취량을 제시하였다.

대부분의 식품에 대해서는 국민영양조사에서의 5년 평균 섭취량 값을 그대로 받아 주었다. 그러나 국민영양조사 자료에 문제가 있다고 판단될 때, 즉 섭취량이 공급량의 50%에 미달하거나 50%를 초과하는 경우에는 섭취량과 공급량의 두 값을 산술평균하였다. 그러나 일부 육류에서는 위의 원칙을 따르지 않는 예외적인 경우도 있었으며, 공급량 자료만 있는 경우는 섭취량 값을 영으로 하여 공급량과 산술평균하거나 공급량 값을 그대로 채택하기도 하였다.

섭취량을 농축산물 원료상태로 설정해주기 위해 가공형태의 자료가 있는 식품(두부, 장류, 연유, 분유)은 원료기준으로 환산하였다. 한편 양조용이나 착유용으로 이용되는 곡류, 두류 및 종실류의 소비량은 포함하지 않았다.

식품군별 기타 항목의 선정에서는 ① 국민영양조사와 식품성분표의 식품 분류란에 기재되어 있는 식품 ② 현재 시중에서 유통되거나 소비되는 상용식품 ③ 현재 수입되어 유통되고 있거나 앞으로 수입가능성이 큰 식품 ④ 농약잔류 허용기준이 설정된 식품 항목을 고려하였다. 이때 식품계수의 산정에는 ① 향신료와 일부 버섯류를 제외한 식품은 최소 섭취량을 0.1g으로 하였고 ② 1991년도 국민영양조사 보고서에 섭취량이 나온 일부 항목은 그 섭취량을 근거로 하였으며 ③ 섭취수준이 유사할 것으로 예상되는 식품들에 대해서는 같은 섭취량을 적용하였다. 그리고 ④ 앞으로 식품의 종류가 다양화 됨에 따라 섭취 가능성이 있는 식품의 수를 고려하여 각 식품군에서 기타 항목의 총섭취량이 이를 감당할 수 있을 만큼의 충분히 큰 식품계수를 부여해 주었다.

Table 1. Consumption of cereals, potatoes, legumes, nuts and seeds (g/day/person)

Commodity	Intake	Supply	Corrected Intake	Food items included in others (assumed intake)
Rice(쌀)	327.3	345.4	327.3	Great millet(고량미), Proso millet(기장),
Barley(보리쌀)	5.9	12.0	8.9	Oat(귀리), Amaranth(아마란쓰),
Wheat(밀)	22.9	87.8	55.4	Job's tears(울무), Quinoa(퀴노아),
Maize(옥수수)	0.9	54.9	27.9	Triticale(트리티케일), Japanese
Rye(호밀)	} 0.7	0.0 ⁴	0.1	barnyard millet(피) <0.1>
Millet(조)		0.1	0.1	
Sorghum(수수)		0.1	0.1	
Buckwheat(메밀)		0.4	0.4	
Others(기타)		0.3	2.0	
Cereals total	357.7	501.0	422.2	
Potato(감자)	14.4	20.7	14.4	Konjak(곤약), Yam(마), Arrowroot(휘뿌리),
Sweet potato(고구마)	9.5	14.0	9.5	Cassava(카사바), Taro(토란) <0.5>
Others(기타)	24.2	—	5.0	
Potatoes total	48.1	34.7	28.9	
Soybean(콩)	13.9*	23.0	13.9	Kidney bean(강남콩), Cowpeas(동부),
Small red bean(팥)	0.6	2.6	1.6	Broad bean(참두), Pigeon pea(피전피)
Mungbean(녹두)	0.2	0.5	0.3	<0.1>
Green pea(완두)	—	0.1	0.1	
Others(기타)	—	0.8	1.0	
Legumes total	14.7	27.0	16.9	
Chestnut(밤)	1.9	1.5	1.9	Hazel nut(개암), Mecedamia nut(메카다
Peanut(땅콩)	—	1.2	0.6	미아날), Cashew nut(캐슈넛), Pistachionut
Walnut(호두)	—	0.1	0.1	(피스타치오넛), Pecan(피칸), Sunflower
Pine nut(잣)	0.0 ⁴	0.0 ⁴	0.1	seed(해바라기씨), Pumpkin seed
Acorn(도토리)	—	0.1	0.1	(호박씨) <0.1>
Gingko nut(은행)	—	0.1	0.1	
Perilla and sesame seeds(깨)	0.5	1.1	0.8	
Sweet almond(아몬드)	—	0.2	0.2	
Others(기타)	0.3	0.1**	1.0	
Nuts & seeds total	2.7	4.4	4.9	

*includes raw soybeans used in bean curd, soy sauce, soy paste and hot soy paste

**others in seeds group

결과 및 고찰

식품별 섭취량

국내에서 이용가능한 식품의 섭취량 및 공급량 자료로부터 한국인의 1인당 1일 식품별 섭취량을 조정한 결과는 Table 1~4와 같다. 본 논문에서는 섭취량(intake), 공급량(supply), 소비량(consumption)이라는 용어를 분별하여 사용하였으며 식품계수로 이용되어야 할 식품소비 지표는 여기에서 제안하는 조정된 섭취량(corrected intake)이다.

곡류에서 밀과 옥수수의 섭취량과 공급량간에는 커다란 격차가 있었다. 이러한 현상은 국민영양조사가 가정에서 섭취한 식사에만 의존하고 있고 외식에 의한 섭취는 제외⁽¹⁾하기 때문에 밀이나 옥수수와 같이 외식이나 간식에 의해서 섭취하는 경향이 큰 식품의 섭취수준이 낮게 파악되었기 때문이라 생각된다. 밀은 국수나 빵, 과자 등의 형태로 많이 소비되며 옥수수는 그대로 섭취하는 것 이외에도 팝콘, 샐러드용, 전분, 물엿 등으로 소비되고 있다.

감자류에서 기타의 섭취량이 24.2g이었지만 곤약, 마 등의 섭취량을 각각 0.5g으로 추정하여 기타의 섭취량을

5.0g으로 조정하였다. 국민영양조사에서는 1990년까지 도토리묵을 감자류 기타로 분류하고 있었는데 이때 도토리 묵과 같이 수분함량이 많은 식품이 도토리 원료로 환산되지 못하고 묵 그대로 섭취량에 포함되어서 기타 섭취량이 과대평가된 것이다.

두류에서는 콩의 섭취량에 한국인의 주요 상용식품인 두부 및 장류의 공원료 값을 포함시켰으며 앞으로 두유의 섭취수준도 높아지면 이것도 포함시켜야 될 것이다. 한편 콩을 원료로 하는 콩나물은 채소류로 분류하였으며 국민영양조사의 섭취량 값을 그대로 받아 주었다. 완두의 공급량은 1990년의 생산량⁽⁶⁾과 1988~1990년의 수입 및 수출자료⁽⁵⁾로부터 계산하였다.

견과 및 종실류의 기타 공급량이 식품수급표에서는 종실류기타로만 제한되어 있었다. 따라서 기타 견과류는 0.7, 기타 종실류는 0.3으로 가정하여 견과 및 종실류 기타의 섭취량을 공급량 보다 큰 수치인 1.0으로 정하면 무리가 없을 것으로 생각된다. 한편 아몬드⁽⁷⁾의 섭취량은 1988~90년의 수입량 자료⁽⁶⁾에만 의존하였다.

과일류와 채소류는 소비측면이나 형태 및 식용하는 부위 등의 식물학적 측면을 고려하여 몇개의 소그룹으로 세분화하였다. 과일이나 채소는 그 종류가 매우 다양하여

Table 2. Consumption of fruits (g/day/person)

Commodity	Intake	Supply	Corrected Intake	Food items included in others (assumed intake)
Apple(사과)	39.4	31.2	39.4	Chinese quince(모과), Pomegranate
Peer(배)	7.0	7.1	7.0	(석류) <0.1>
Persimmon(감)	10.2	4.0	7.1	
Citrus fruits(감귤류)				
Mandarin(밀감)	8.3	20.7	14.5	
Other citrus(기타 감귤류)	-	-	2.0	*Lemon(레몬), Chinese lemon(유자), Grapefruit(자몽) <0.5>; Kumquat(금귤), Lime(라임), Orange(오렌지) <0.1>
Others(기타)	-	-	0.5	
Pomaceus fruits total	64.9	63.0	70.5	
Peach(복숭아)	0.7	6.6	3.6	Jujube(대추), Date(대추야자), Mango
Plum(자두)	-	2.0	1.0	(망고), Japanese apricot(매실), Apricot
Others(기타)	-	-	1.0	(살구), Nectarine(송도복숭아), Avocado
				(아보카도) <0.1>
Stone fruits total	0.7	8.6	5.6	
Grape(포도)	3.4	6.3	3.4	Currant(건포도), Muskmelon(머스크메론), Fig(무화과), Cantaloupe(캔털로프),
Strawberry(딸기)	-	4.3	2.1	Kiwi(키위), Papaya(파파야), Honeydew melon(허니듀메론) <0.2>; Cherry(버찌),
Banana(바나나)	-	1.2	1.2	Mulberry(오디), Korean cherry(앵두)
Pineapple(파인애플)	-	0.3	0.3	<0.1>
Chinese melon(참외)	-	16.3	8.2	
Water melon(수박)	-	6.3	3.1	
Others(기타)	-	-	3.0	
Berries total	3.4	34.7	21.3	
Fruits grand total	69.0	106.3	97.4	

*Food items included in other citrus

Table 3. Consumption of vegetables

(g/day/person)

Commodity	Intake	Supply	Corrected Intake	Food items included in others <assumed intake>
Chinese cabbage(배추)	12.5(원료) 82.3(김치)	121.1	94.8	Perilla leaf(갯잎) <2.0>; Mustard leaf(갯), Water dropwort(미나리), Crowndaisy(쑥갓), Mallow(아욱), Lettuce(양상추) <1.0>; Red pepper leaves(고추잎), Chard(근대), Endive(꽃상치), Broccoli(모란채), Brussels sprouts(짜늘양배추), Chong kyeong choe(청경채), Cauliflower(꽃양배추), Chicory(치커리), Kale(케일), Parsley(파슬리) <0.1>
Cabbage(양배추)	1.2	6.0	3.6	
Lettuce(상추)	4.5	3.8	4.5	
Spinach(시금치)	8.7	3.0	5.9	
Others(기타)	-	-	10.0	
Leafy vegetables total	109.2	133.9	118.8	
Green onion(파)	11.3	23.6	17.5	Taro stem(토란대) <1.0>; Sweet potato stalk(고구마줄기), Leak(부추) <0.5>; Celery(셀러리), Asparagus(아스파라거스), Kuansh(원추리), Bamboo shoot(죽순), Kohlrabi(콜라비) <0.1>
Onion(양파)	10.9	23.6	17.3	
Garlic(마늘)	5.1	14.9	10.0	
Others(기타)	-	-	3.0	
Stem vegetables total	27.3	62.1	47.8	
Korean radish(무우)	29.3(원료) 37.5(김치)	72.2	66.8	Lotus root(연근), Burdock(우엉), Radish(래디쉬), Beet(비트), Turnip(순무), Parsnip(파스닙), Yacon(야콘) <0.1>
Carrot(당근)	2.1	4.7	3.4	
Ginger(생강)	-	1.4	1.4	
Others(기타)	-	-	3.0	
Root vegetables total	68.9	78.3	74.6	
Cucumber(오이)	4.4	10.0	7.2	Eggplant(가지) <0.5>; Squash(스퀘시), Pumpkin(호박)
Pumpkin(호박)	12.4	3.7	8.1	Okra(오크라), Olive(올리브), Sweet pepper(피망) <0.1>
Tomato(토마토)	-	6.6	3.3	
Red pepper(고추)	5.8	5.0	5.8	
Others(기타)	-	-	2.0	
Fruit vegetables total	22.6	25.3	26.4	
Soybean sprout(콩나물)	19.9	-	19.9	Mungbean sprout(숙주나물) <2.0>
Others(기타)	-	-	2.5	Radish seed sprout(무순이), Alfalfa seed sprout(알파파) <0.1>
Sprouted vegetables total.	19.9	-	22.4	
Wild vegetables	-	0.3	6.0	Braken(고사리), Doraji(도라지) <2.0>; Dodok(더덕) <0.5>; Royal fern(고비), Sheperd's purse(냉이), Wild garlic(달래), Aralia bud(두릅), Mugwort(쑥) <0.1>
Oyster mushroom(느타리)	1.0	2.4	1.7	Juda's ear(목이), Manna lichen(석의), 싸리, 팽이 <0.1>; 검은비늘, 만가닥 <0.01>
Pine mushroom(송이)	0.3	0.0	0.2	
Oak mushroom(표고)	0.5	0.0 ^d	0.2	
Mushroom(양송이)	0.1	0.6	0.6	
Others(기타)	-	-	1.0	
Mushrooms total	1.9	3.0	3.7	
Spices	-	-	0.5	Mustard(겨차), Curry(카레), Black pepper(후추) <0.05>; Horseradish(고추냉이), Cinnamon(계피), Allspice(백미후추), Nutmeg(육두구), Cloves(정향) <0.01>
Vegetables grand total	249.8	302.9	300.2	

Table 4. Consumption of meats, eggs, and milks

(g/day/person)

Commodity	Intake	Supply	Corrected Intake	Food items included in others (assumed intake)	
Beef(쇠고기)	16.6	9.9	13.3	Dog meat(개고기) <1.0>; Goat meat (염소고기), Horse meat(말고기), Deer meat(사슴고기), Turkey meat(칠면조고기) <0.1>	
Pork(돼지고기)	16.4	27.3	(21.8)*		
Chicken(닭고기)	5.0	9.7	(7.3)*		
Mutton(양고기)	} 0.7	0.1	0.1		
Duck(오리고기)		0.2	0.2		
Rabbit(토끼고기)		0.2	0.2		
Byproducts(부산물)		9.0	4.5		
Others(기타)		-	2.0		
Meats total	38.7	56.4	49.4		
Hen's egg(달걀)	19.2	20.9	19.2		
Duck's egg(오리알)	} 0.1	0.1	0.1		
Quail's egg(메추리알)		-	0.2		
Others(기타)		-	0.2		
Eggs total	19.3	21.0	19.7		
Cow's milk(우유)	44.1	98.1**	71.1	Goat's milk(양유) <0.1>	
Others(기타유류)	-	-	1.0		
Milks total	44.1	98.1	72.1		

*Mean of intake and supply data, by way of exception.

**20.6 g out of 98.1 g fluid milk was computed from the consumption data of condensed and powered milk products.

국민영양조사에 의해 그 섭취량을 파악할 수 없는 기타 항목의 총섭취량이 상당할 뿐만 아니라 기타 과일과 채소 각각에 섭취량을 부여해 주기 위해서는 세분화된 분류 방식이 필요하였다.

과일류는 인과류, 핵과류, 장과류로 분류하였다. 인과류에서 감귤류는 소비량이 많은 밀감과 소비량이 극히 적은 기타 감귤류로 다시 세분화 하였다. 바나나, 파인애플, 체리의 공급량은 일부년도에 수입량⁽⁵⁾에 근거한 것이고 자두의 공급량은 생산량⁽⁴⁾과 수입량⁽⁵⁾을 더해준 값이다.

채소류는 엽채류, 경채류, 근채류, 과채류, 발아채소류, 산채류, 버섯류, 향신료로 분류하였다. 기타 채소의 섭취량은 국민영양 조사보고서(1991)를 참고로 하거나 한국인에게 친숙하지 않은 수입식품은 섭취량을 적게, 그리고 이따금 섭취하지만 친숙한 식품은 더 많게 부여하였다. 한국인의 상용식품인 콩나물 및 숙주나물과 최근 새롭게 소비되고 있는 무순이, 알팔파와 같은 식품을 발아채소류로 분류하였고 고사리, 도라지, 더덕과 같은 산채류를 따로 분류하였다. 일반적으로 섭취량의 최소치는 0.1로 하였으나 향신료만은 예외적으로 0.01 또는 0.05로 하였다.

육류의 경우 한국인에게 특이하게 부산물의 공급량이 파악되고 있으며 말고기, 칠면조 고기와 같이 친숙하지 않은 식품도 소량이나마 수입되고 있어 농약의 잔류기준이 설정되고 있는 실정이므로 이들에게도 섭취량을 부여하였다.

Table 5. Average consumption of farm produces by food group

(g/day/person)

Commodity	Intake	Supply	Corrected intake
Cereals	357.7	501.0	422.2
Potatoes	48.1	34.7	28.9
Legumes	14.7	27.0	16.9
Nuts & seeds	2.7	4.4	4.9
Fruits	69.0	106.3	97.4
Vegetables	249.8	302.9	300.2
Meats	38.7	56.4	49.4
Eggs	19.3	21.0	19.7
Milks	44.1	98.1	72.1
Grand total	844.1	1,151.8	1,011.7

국민영양조사에서 우유의 섭취량은 액상우유 형태로 소비되는 양만을 의미하므로 공급량과 큰 차이를 나타내고 있다. 공급량은 연유나 분유와 같은 우유가공품도 포함된 값이므로 섭취량과 공급량을 평균해 줌으로써 우유의 섭취량을 조정하였다.

식품군별 섭취량

한국인의 농축산식품에 대한 섭취량을 식품군별로 정리한 결과는 Table 5와 같다. 한국인의 1인당 1일 농축산물 평균섭취량은 1,012g으로 나타났다. 이러한 값은 국민영양조사의 섭취량인 844g 보다 더 높은 수준으로 곡류, 과일류, 우유류의 소비수준이 크게 상향조정 되었

기 때문이다. 즉 섭취량과 공급량을 산술평균하였고 채소나 과일의 경우 소그룹 각각에 대한 기타 항목의 값을 충분히 부여해 줌으로써 견과 종실류, 과채류, 산채류, 인과류, 버섯류의 섭취량이 많아졌기 때문이다. 유해성분의 허용기준 설정시 식품계수가 클수록 기준치가 낮게 계산될 수 있다는 점을 감안할 때 어떤 인구집단의 식품계수를 실제보다 높게 설정하는 것은 식품의 안전관리 측면에서 보수적인 수단이 되는 것이다.

본 연구에서는 한국인의 고유한 식품섭취량을 표준화하기 위해 국민영양조사와 식품수급표 자료를 활용하여 먼저 농축산식품 원료에 대한 1인당 1일 섭취량을 1,012g으로 최적화 하였다. 앞으로 식품규제에 활용될 수 있는 식품계수를 제공하기 위해서는 수산물, 가공식품, 음료 등에 대한 자료를 조속히 보완해야 될 것이다. 누락된 식품 항목들의 평균 섭취량은 약 250g으로 추정되며⁽⁵⁾ 이들을 포함하여 한국인에 의한 총식품섭취량이 WHO가 주장하고 있는 hypothetical global diet의 기준인 1인당 1일 1,500g 이하인 것을 감안할 때 본 연구에서 제안한 식품섭취량은 한국인의 표준식이(Korean diet)가 될 수 있을 것으로 생각된다.

요 약

한국인을 위한 식품중 유해성분의 기준설정 및 안전성 평가에 필요한 식품계수를 제안하기 위하여 1986~90년에 걸쳐 국민영양조사에 의한 식품섭취량과 식품수급표에 의한 공급량 자료로부터 농축산식품 원료에 대한 식품 종류별 섭취량을 최적화 하였다. 농축산물의 1인당 1일 평균 섭취량은 1.0kg으로 조정하였으며 곡류 422g, 감자류 29g, 두류 17g, 견과종실류 5g, 과일류 97g, 채소류

300g, 육류 49g, 난류 20g, 우유류 72g 이었다.

감사의 글

본 연구는 산학협동재단 1994년도 학술연구비의 지원을 받아 수행한 연구사업의 일부이며 이에 감사의 뜻을 표한다.

문 헌

1. Johannsen, F.R.: Risk assessment of carcinogenic and noncarcinogenic chemicals. *Crit. Rev. Toxicol.*, 20, 341 (1990)
2. 이서래: 식품첨가물과 오염물질의 안전성 관리. *식품위생 안전성 연구*, 9, S7(1994)
3. UNEP, FAO, WHO: *Guidelines for the Study of Dietary Intakes of Chemical Contaminants*. WHO Offset Pub. No. 87, WHO, Geneva, pp.102(1985)
4. Joint UNEP/FAO/WHO Food Contamination Monitoring Programme: *Guidelines for Predicting Dietary Intake of Pesticide Residues*. WHO, Geneva, pp.25(1989)
5. 이서래, 이미경: 한국인을 위한 식품계수의 최적화. *한국환경농학회지*, 12, 184(1993)
6. 보건사회부: 국민영양 조사보고(1986-1990)
7. 농촌경제연구원: 식품수급표(1986-1990)
8. 농림수산부: 농림수산물통계연보(1986-1990)
9. 한국식품연구소: 농약의 잔류허용기준 설정방법, 정도 관리 및 관련기준 비교 검토에 관한 연구, p.238(1993)
10. 이서래: 가공식품학. 고문사, p.93(1992)
11. 문현경: 우리나라의 국민영양 조사방법. *한국영양학회지*, 27, 509(1994)

(1994년 8월 11일 접수)